

APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS  
WEB DAN FLASH UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS  
POKOK BAHASAN GERAK MELINGKAR

SKRIPSI



Diajukan Oleh :

NEVY FENTI AMIATI  
NPM. 0934010188

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2013

APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS WEB  
DAN FLASH UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS POKOK  
BAHASAN GERAK MELINGKAR

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai  
Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer Program Studi Teknik Informatika



Diajukan Oleh :

NEVY FENTI AMIATI  
NPM. 0934010188

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2013

# LEMBAR PENGESAHAN

## SKRIPSI

### APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS WEB DAN FLASH UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS POKOK BAHASAN GERAK MELINGKAR

Disusun oleh:

NEVY FENTI AMIATI  
NPM. 0934010188

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Negara Lisan Periode Mei Tahun  
Akademik 2012/2013

Pembimbing I

Pembimbing II

Wahyu S.J. Saputra, S.Kom, M.Kom  
NPT. 3 8608 10 0295 1

Christia Aji Putra, S.Kom  
NPT. 3 8610 10 0296 1

Mengetahui,  
Ketua Prodi Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
UPN “Veteran” Jawa timur

Dr. Ir Ni Ketut Sari, MT  
NIP. 19650731 199203 2 001

# SKRIPSI

## APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS WEB DAN FLASH UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS POKOK BAHASAN GERAK MELINGKAR

Disusun oleh:  
NEVY FENTI AMIATI  
NPM. 0934010188

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Pada Tanggal 17 Mei 2013

Pembimbing :  
1.

Tim Penguji :  
1.

Wahyu S.J. Saputra, S.Kom, M.Kom  
NPT. 3 8608 10 0295 1

Dr. Ir Ni Ketut Sari, MT  
NIP. 19650731 199203 2 001

2.

2.

Christia Aji Putra, S.Kom  
NPT. 3 8610 10 0296 1

Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom  
NPT. 3 8006 05 0205 1

3.

Barry Nugoba, S.si, M.Kom  
NPT. 3 8411 09 0155 1

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa timur

Ir. SUTİYONO, MT.  
NIP. 19600713 198703 1 001

Judul : Aplikasi Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Dan Flash  
Untuk Sekolah Menengah Atas Pokok Bahasan Gerak Melingkar  
Nama : Nevy Fenti Amiati  
Pembimbing 1 : Wahyu S.J. Saputra, S.Kom, M.Kom  
Pembimbing 2 : Christia Aji Putra, S.Kom

---

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi saat ini semakin berkembang, akan sangat berguna jika perkembangan teknologi dimanfaatkan untuk perkembangan dalam dunia pendidikan. Khususnya dalam peningkatan cara belajar agar proses pembelajaran dapat berkembang dan tidak ketinggalan dengan kemajuan teknologi. Cara pembelajaran saat ini kebanyakan masih menggunakan buku relatif lebih sulit dipahami dan cenderung membosankan bagi pelajar, maka pada penelitian ini penulis melakukan pengembangan aplikasi berbasis teknologi dalam bidang pendidikan. Dalam hal ini penulis akan merancang dan membangun aplikasi media pembelajaran fisika berbasis web dan flash untuk sekolah menengah atas pokok bahasan gerak melingkar, yang diharapkan dapat memudahkan proses pembelajaran dan pemahaman materi khususnya bidang fisika dengan materi gerak melingkar.

Pada penelitian ini penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP yang menghasilkan sebuah aplikasi web sebagai sarana penyampaian materi, simulasi, latihan soal untuk evaluasi pemahaman pengguna, dan forum untuk tempat diskusi antar pengguna. Untuk lebih memudahkan pengguna memahami materi gerak melingkar, pembelajaran ini disertai dengan simulasi berbasis multimedia untuk penyajian animasi yang interaktif.

Dengan aplikasi pembelajaran tersebut, diharapkan bisa menjadi pembelajaran yang interaktif dan dapat membantu pemahaman materi tentang gerak melingkar. Serta menjadi salah satu cara mengevaluasi pemahaman pengguna terhadap materi gerak melingkar, guna membantu pengguna dalam peningkatan proses pembelajaran.

Kata kunci : Media Pembelajaran, Flash, Gerak Melingkar, PHP, Web.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kepada ALLAH SWT atas berkat dan rahmat hidayahnya sehingga diberikan kemudahan dalam menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Aplikasi Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Dan Flash Untuk Sekolah Menengah Atas Pokok Bahasan Gerak Melingkar”, untuk memenuhi salah satu syarat Ujian Akhir Sarjana di Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur pada jurusan Teknik Informatika.

Dengan terselesaikannya Tugas Akhir ini tidak lepas peran serta berbagai pihak yang telah memberikan banyak bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan dengan sebaik-baiknya dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, tetapi penulis berusaha memperbaiki sehingga dapat berguna bagi penulis maupun orang lain yang membutuhkannya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis banyak sekali dibantu oleh berbagai pihak. Maka, penulis ingin sekali menyampaikan rasa banyak terima kasih kepada :

1. Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Wahyu S.J Saputra, S.Kom,M.Kom dan Bapak Christia Aji Putra, S.Kom yang telah meluangkan waktunya sebagai dosen pembimbing dan atas sarannya sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan ini.

4. Keluarga tercinta, terutama Ayah dan Ibu tercinta terima kasih atas semua doa, dukungan serta harapan-harapanya pada saat saya menyelesaikan tugas akhir dan laporan ini. Yang penulis minta hanya doa restunya, sehingga saya bisa membuat sesuatu yang lebih baik dari laporan ini.
5. Mas Wahyu Agustono terima kasih atas waktu dan pengertiannya yang telah diberikan, senyum dan marahnya yang memacu semangat penulis.
6. Kawan-kawan yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Yang telah memberikan dorongan dan doa. Para sahabat Yuni (Bodtz), Diena, Ayu, Ami, kawan-kawan TF-dhe dan seluruh kawan-kawan seperjuangan.
7. Dan semua pihak yang tidak saya sebutkan satu persatu yang banyak turut membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Surabaya, 17 Mei 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB I <u>PENDAHULUAN</u> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
BAB II <u>TINJAUAN PUSTAKA</u> .....	5
2.1 Tinjauan Umum .....	5
2.1.1 Pengertian Media Pembelajaran .....	5
2.1.2 Tujuan dan Manfaat Media Pembelajaran.....	7
2.1.3 Gerak Melingkar Dalam Materi Pelajaran Fisika .....	8
2.2 Landasan Teori.....	12
2.2.1 World Wide Web (WWW) .....	12
2.2.2 Pengertian Adobe Flash.....	12
2.2.3 ActionScript 2.0 .....	14
2.2.4 PHP (Hypertext Preprocessor).....	17
2.2.5 Pengertian MySQL .....	18
2.2.6 Pengenalan Adobe Dreamweaver CS5.....	19
2.2.7 Power Designer.....	20
BAB III <u>METODE PENELITIAN</u> .....	23
3.1 Rancangan Penelitian .....	23
3.1.1 Analisis Sistem.....	23



3.1.2 Perancangan Sistem.....	24
1) Perangkat Keras .....	24
2) Perangkat Lunak.....	24
3.1.3 Alur Program Animasi .....	25
3.1.4 Perancangan Proses .....	28
1) Use Case Diagram .....	29
2) Activity Diagram .....	30
3) Class Diagram .....	41
4) Sequence Diagram .....	43
3.1.5 Perancangan Database .....	51
3.2 Rancangan Uji Coba Dan Evaluasi .....	54
3.2.1 Perancangan Pembuatan pada Simulasi Gerak Melingkar .....	54
1) Button .....	54
2) Movie Clip .....	55
3) Background .....	56
3.2.2 Perancangan Antar Muka (Interface) .....	57
1) Perancangan Struktur Menu Website .....	57
2) Perancangan Antar Muka (Interface) Simulasi .....	58
3) Perancangan Antar Muka (Interface) Website .....	59
3.3 Jadwal Kegiatan Penelitian .....	62
BAB IV _HASIL DAN PEMBAHASAN .....	63
4.1 IMPELEMENTASI PROGRAM .....	63
4.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras .....	63
4.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak .....	63
4.1.3 Penjelasan Program .....	64
1) Penjelasan Program Animasi .....	64
2) Penjelasan Aplikasi CMS Admin .....	68
3) Penjelasan Aplikasi Pembelajaran Gerak Melingkar .....	72
4.2 HASIL UJI COBA DAN EVALUASI .....	79

4.2.1 Uji Coba Sistem .....	80
1) Ujicoba Aplikasi Pembelajaran Gerak Melingkar .....	80
2) Ujicoba Detail Artikel .....	80
3) Ujicoba Menggunakan Simulasi .....	82
4) Ujicoba Daftar Member.....	84
5) Ujicoba Login Member .....	86
6) Ujicoba Menggunakan Latihan soal.....	87
7) Ujicoba Buat Topik Baru Forum .....	88
8) Ujicoba Balas Topik Forum.....	89
9) Ujicoba Edit Profile.....	90
10) Ujicoba Polling .....	91
11) Ujicoba Login Admin.....	92
12) Ujicoba Admin Mengelola Akun Admin .....	93
13) Ujicoba Admin Mengelola Akun User.....	94
14) Ujicoba Admin Mengelola Artikel.....	96
15) Ujicoba Admin Mengelola Materi .....	97
16) Ujicoba Admin Mengelola Soal.....	99
4.2.2 Evaluasi Sistem.....	100
BAB V _PENUTUP .....	103
5.1 KESIMPULAN.....	103
5.2 SARAN.....	104
DAFTAR PUSTAKA .....	105

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Benda dalam Lintasan Melingkar .....	10
Gambar 2.2 Proses kerja Flash CS3 Profesional .....	13
Gambar 2.3 Contoh Script penggunaan Tanda Baca Kurung Kurawal .....	15
Gambar 2.4 Contoh Script Penggunaan Komentar.....	15
Gambar 2.5 Contoh CDM .....	21
Gambar 2.6 Contoh PDM.....	22
Gambar 3.1 Flowchart Alur Program Simulasi 1 .....	26
Gambar 3.2 Flowchart Alur Sub Proses Gerak Bola_period .....	26
Gambar 3.3 Flowchart Alur Program Simulasi 2 .....	27
Gambar 3.4 Flowchart Alur Sub Proses Gerak Bola.....	28
Gambar 3.5 Use Case Diagram Sistem.....	30
Gambar 3.6 Activity Diagram Login Admin .....	31
Gambar 3.7 Activity Diagram Manage Informasi & Data.....	32
Gambar 3.8 Activity Diagram Login User.....	33
Gambar 3.9 Activity Diagram Pencarian.....	34
Gambar 3.10 Activity Diagram Artikel .....	35
Gambar 3.11 Activity Diagram Materi.....	36
Gambar 3.12 Activity Diagram Simulasi.....	36
Gambar 3.13 Activity Diagram Latihan Soal.....	37
Gambar 3.14 Activity Diagram Forum.....	38
Gambar 3.15 Activity Diagram Posting Topik .....	39
Gambar 3.16 Activity Diagram Komentar.....	40
Gambar 3.17 Activity Diagram Polling .....	41
Gambar 3.18 Class Diagram Website.....	42
Gambar 3.19 Sequence Diagram Login Admin.....	43
Gambar 3.20 Sequence Diagram Manage Informasi dan Data Website.....	44
Gambar 3.21 Sequence Diagram Login User .....	45
Gambar 3.22 Sequence Diagram Artikel .....	46
Gambar 3.23 Sequence Diagram Materi .....	46

Gambar 3.24	Sequence Diagram Simulasi .....	47
Gambar 3.25	Sequence Diagram Latihan soal .....	48
Gambar 3.26	Sequence Diagram Posting Topik Forum .....	48
Gambar 3.27	Sequence Diagram Komentar .....	49
Gambar 3.28	Sequence Diagram Pencarian .....	50
Gambar 3.29	Sequence Diagram Polling .....	51
Gambar 3.30	Conseptual Data Model (CDM) .....	52
Gambar 3.31	Physical Data Model (PDM) .....	53
Gambar 3.32	Struktur Menu Website .....	57
Gambar 3.33	Struktur Menu Website Halaman Member .....	58
Gambar 3.34	Rancangan Tampilan Simulasi .....	58
Gambar 3.35	Rancangan Tampilan Hasil Simulasi .....	59
Gambar 3.36	Rancangan Halaman Home .....	60
Gambar 3.37	Rancangan Halaman Home Member .....	60
Gambar 3.38	Rancangan Halaman Login Admin.....	61
Gambar 3.39	Rancangan Halaman Admin.....	61
Gambar 4.1	Tampilan Intro .....	64
Gambar 4.2	Tampilan Simulasi Periode .....	65
Gambar 4.3	Tampilan Simulasi Benda dalam Lintasan Melingkar.....	67
Gambar 4.4	Halaman Login Admin .....	69
Gambar 4.5	Halaman Utama Admin .....	69
Gambar 4.6	Halaman Pengelolaan Materi .....	70
Gambar 4.7	Halaman Pengelolaan Soal.....	71
Gambar 4.8	Halaman Pengelolaan Artikel.....	71
Gambar 4.9	Halaman Utama Pembelajaran Gerak Melingkar.....	72
Gambar 4.10	Halaman Materi .....	73
Gambar 4.11	Halaman Simulasi .....	74
Gambar 4.12	Halaman Latihan Soal.....	75
Gambar 4.13	Halaman Soal.....	75
Gambar 4.14	Halaman Forum .....	76
Gambar 4.15	Halaman Form Daftar .....	76
Gambar 4.16	Halaman Form Login.....	77

Gambar 4.17	Halaman Profile User.....	77
Gambar 4.18	Halaman Nilai Latihan Soal .....	78
Gambar 4.19	Tampilan Polling .....	78
Gambar 4.20	Tampilan Statistik User.....	79
Gambar 4.21	Halaman Utama Aplikasi Pembelajaran Gerak Melingkar.....	81
Gambar 4.22	Bagian Isi Artikel.....	82
Gambar 4.23	Simulasi Periode Input Lebih Dari 200.....	82
Gambar 4.24	Tampilan simulasi Benda dalam Lintasan Melingkar .....	83
Gambar 4.25	Tampilan Peringatan Simulasi.....	84
Gambar 4.26	Proses Pengisian Form Daftar Member .....	85
Gambar 4.27	Peringatan Pendaftar Berhasil .....	85
Gambar 4.28	Peringatan Username Sama.....	86
Gambar 4.29	Proses Pengisian Form Login.....	86
Gambar 4.30	Halaman Setelah Login Berhasil .....	86
Gambar 4.31	Halaman Latihan Soal.....	87
Gambar 4.32	Tombol Simpan Jawaban .....	87
Gambar 4.33	Hasil Nilai Latihan Soal.....	88
Gambar 4.34	Form Thread Baru.....	88
Gambar 4.35	Peringatan Kode Captha Salah .....	89
Gambar 4.36	Form Balas Thread.....	89
Gambar 4.37	Hasil Balas Thread berhasil.....	90
Gambar 4.38	Edit Profile User .....	91
Gambar 4.39	Vote Polling.....	91
Gambar 4.40	Hasil Vote Polling.....	92
Gambar 4.41	Form Login Admin .....	92
Gambar 4.42	Peringatan Login Berhasil.....	93
Gambar 4.43	Tambah Akun Admin .....	93
Gambar 4.44	Data Hasil Tambah Akun Admin .....	94
Gambar 4.45	Tambah Akun User.....	95
Gambar 4.46	Data Hasil Tambah Akun User.....	95
Gambar 4.47	Tambah Artikel.....	96
Gambar 4.48	Data Hasil Tambah Artikel .....	97

Gambar 4.49 Hasil Tambah Artikel di Halaman User.....	97
Gambar 4.50 Data Hasil Materi.....	98
Gambar 4.51 Data Hasil Tambah Materi .....	98
Gambar 4.52 Tambah Soal.....	99
Gambar 4.53 Data Hasil Tambah Soal.....	100

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Button Aplikasi .....	55
Tabel 3.2 Movie Clip pada Simulasi.....	55
Tabel 3.3 Background Simulasi.....	56
Tabel 3.4 Jadwal Pengerjaan Penelitian.....	62
Tabel 4.1 Perbandingan Hasil Nilai Pre Test dan Pos test.....	101

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi sekarang ini terjadi dengan pesat. Akan sangat berguna jika perkembangan teknologi yang sedang berjalan, diimbangi dengan perkembangan dalam dunia pendidikan. Dalam dunia pendidikan, multimedia digunakan sebagai media pembelajaran yang interaktif dan media pembelajaran berbasis website merupakan salah satu bentuk dari media pembelajaran yang memudahkan dalam pengaksesan informasi dalam hal ini materi pelajaran.

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kuantitatif maupun kualitatif dengan menggunakan bahasa matematika. Luasnya cakupan bahasan dalam Fisika dengan berbagai konsep, fakta, dan prinsip cenderung membuat siswa merasa kesulitan dan menganggap Fisika sebagai mata pelajaran yang menakutkan atau momok. Proses pembelajaran yang berkembang selama ini hanya menyajikan bahan ajar yaitu buku yang cenderung sulit dipahami, tidak menarik dan membosankan. Penggunaan media pembelajaran yang inovatif merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan suatu usaha mengembangkan pembuatan aplikasi perpindahan kalor berbasis multimedia menggunakan macromedia flash dan php mysql yang dilakukan oleh Tri Asmini (2008). Dari hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa tingkat kepuasan pelajar akan aplikasi



pembelajaran perpindahan kalor adalah 57% merasa efektif dan tingkat kepuasan guru adalah 70% merasa efektif. Penggunaan animasi dalam penyampaian materi dapat meningkatkan motivasi belajar peserta dan lebih memudahkan peserta dalam memahami materi.

Untuk penelitian selanjutnya, penulis tertarik untuk mengembangkan materi atau simulasi pembelajaran fisika untuk tingkat SMA khususnya kelas x pada pokok bahasan gerak melingkar. Pokok bahasan gerak melingkar ini dipilih sebagai materi yang akan disajikan pada media website dikarenakan media pembelajaran gerak melingkar masih sedikit ada yang mengembangkannya. Dengan media website, media pembelajaran ini dapat dimanfaatkan untuk memfasilitasi pelajar dalam belajar mandiri.

Berdasarkan uraian diatas, maka dirancanglah “Aplikasi Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Dan Flash Untuk Sekolah Menengah Atas Pokok Bahasan Gerak Melingkar”. Aplikasi ini menyajikan materi tentang gerak melingkar pada mata pelajaran fisika SMA kelas X yang dilengkapi dengan simulasi yang interaktif dan latihan soal.

,

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang akan diselesaikan adalah:

- a. Bagaimana membangun dan menghasilkan media pembelajaran fisika pokok bahasan gerak melingkar yang mudah dipahami dan dapat meningkatkan minat belajar pengguna agar dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri?

- b. Bagaimana cara mengetahui evaluasi pelajar dalam pembelajaran fisika pada pokok bahasan gerak melingkar?

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam membangun sistem tersebut diperlukan beberapa batasan masalah, yaitu:

- a. Aplikasi pembelajaran ini hanya memberikan pembelajaran tentang materi gerak melingkar pada pelajaran fisika untuk SMA khusus kelas x.
- b. Aplikasi pembelajaran ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Actionscript 2.0 dengan menggunakan aplikasi Adobe Flash CS5 dan Macromedia Dreamweaver CS5.
- c. Aplikasi pembelajaran ini hanya menyajikan simulasi yang memvisualisasikan dasar konsep gerak melingkar yang di ambil dari konsep rumus gerak melingkar beraturan.
- d. Aplikasi pembelajaran ini masih bersifat offline, saat menjalankan aplikasi menggunakan server local atau localhost.

### 1.4 Tujuan

Dari permasalahan yang telah dirumuskan, maka tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi media pembelajaran fisika berbasis web dan flash untuk sekolah menengah atas pokok bahasan gerak melingkar.

### 1.5 Manfaat

Dengan adanya Aplikasi Media Pembelajaran ini, memiliki manfaat sebagai berikut :

- a. Dapat membantu pengguna mempermudah dalam pemahaman tentang materi gerak melingkar pada mata pelajaran fisika dengan penyajian yang lebih interaktif.
- b. Dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar bagi siswa.
- c. Dapat menjadi sarana belajar mandiri bagi pengguna.
- d. Bagi sekolah, dapat menerapkan metode pembelajaran yang efektif khususnya bagi siswa dalam memahami materi dan meningkatkan kemampuan penguasaan siswa dalam hal mata pelajaran gerak melingkar.